






Liquid distribution device in liquid-vapor contact apparatus

Patent number: DE2919462
Publication date: 1980-07-10
Inventor: MANTEUFEL ROLF
Applicant: MANTEUFEL ROLF
Classification:
- international: **B01D3/00; B01D53/18; B01D3/00; B01D53/18;** (IPC1-7): B01D3/18; B01D3/22; B01D3/28
- european: B01D3/00F; B01D53/18D
Application number: DE19792919462 19790515
Priority number(s): BE19790873352 19790109

Also published as:

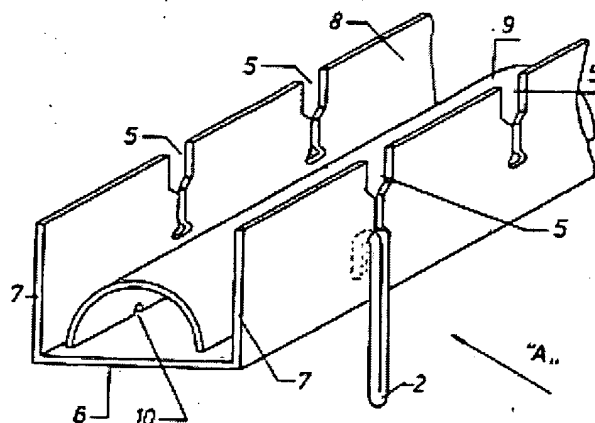
 EP0013284 (A1)
 US4267978 (A1)
 JP55102895 (A)
 EP0013284 (B1)
 JP3051674Y (Y)

Report a data error here

Abstract not available for DE2919462

Abstract of corresponding document: **US4267978**

The present invention provides a device for the even distribution of liquids onto column areas which comprises distributor troughs with overflow slits and liquid guide elements, hairpin shaped guide elements having a pair of arms arranged at a distance from each other disposed in each overflow slit which is wider at the bottom and adjacent to the outside face of the trough or on lugs attached thereto, the free ends of the guide elements being led to the outside, to a level below that of the bottom of the trough.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑤ Int. Cl. ³ = Int. Cl. ²

Int. Cl. ²:

B 01 D 3/18

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 01 D 3/22

B 01 D 3/28

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 19 462 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 29 19 462

⑫

Aktenzeichen:

P 29 19 462.5-43

⑬

Anmeldetag:

15. 5. 79

⑭

Offenlegungstag:

10. 7. 80

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒ ㉓

9. 1. 79 Belgien 873352

㉔

Bezeichnung:

Vorrichtung für die Flüssigkeitsaufgabe in Stoff- und Wärmeaustauschkolonnen

㉕

Anmelder:

Manteufel, Rolf, Kalmhout-Heide (Belgien)

㉖

Vertreter:

Görtz, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6000 Frankfurt

㉗

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 29 19 462 A 1

1 Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum gleichmäßigen Verteilen von Flüssigkeiten auf Kolonnenflächen durch Rinnenverteiler mit Überlaufschlitzen und Flüssigkeitsleitelementen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem unten erweiterten Überlaufschlitz (3) aus zwei in Abstand zueinander angeordneten Schenkeln (1) bestehende, an der Außenseite der Rinne (8) oder an den daran angebrachten Nasen anliegende haarnadelartig gebogene Leitelemente (2) angeordnet sind, deren freie Enden außen-
seitig bis unter den Rinnenboden (6) geführt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (4) zwischen den beiden Schenkeln (1) des Flüssigkeitsleitelementes kleiner ist als die Breite des Überlaufschlitzes (3).
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Überlaufrinnen Zuführungskanäle (9) mit Öffnungen (10) angeordnet sind, durch die die Flüssigkeitszufuhr unterhalb der Ablaufstellen (5) erfolgt.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Speisung der einzelnen Überlaufrinnen (8) ein gemeinsamer Vorverteiler (11) vorgesehen ist, dessen in gleicher Höhe angeordnete Überlaufschlitze (12) in ihrer Breite der Anzahl der Ablaufstellen (5) einer Überlaufrinne (8) angepaßt sind.

PATENTANWALT
 DIPL.-ING.
HELMUT GÖRTZ
 6 Frankfurt am Main 70
 Schnackenhofstr. 27 - Tel. 617079

- 2 -

Rolf, Paul, Christian Manteufel, B 2180 Kalmthout-Heide

VORRICHTUNG FÜR DIE FLÜSSIGKEITSAUFGABE IN STOFF- UND
WÄRMEAUSTAUSCHKOLONNEN

1 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichmäßi-
 gen Verteilen von Flüssigkeiten auf Kolonnenflächen durch
 Rinnenverteiler mit Überlaufschlitzen und Flüssigkeits-
 leitelementen.

5 Rinnenverteiler mit Überlaufschlitzen sind wegen der
 maximal zur Verfügung stehenden Dampfdurchtrittsfläche
 und der trotzdem im gleichmäßigen Abstand angeordneten
 Flüssigkeitsablaufstellen die am besten geeigneten Flüs-
 10 sigkeitsverteiler in der industriellen Anwendung. Sie
 weisen jedoch, insbesondere bei kleinen Flüssigkeitsab-
 laufmengen, gewisse Nachteile auf, die, bei kleinen
 Überlaufhöhen, großem Flüssigkeitsgefälle und bedingt
 durch die Abhängigkeit von den Herstellungstoleranzen
 15 der Schlitze, zu unterschiedlichen Ablaufmengen oder so-
 gar zeitweise zum Versiegen von Teilströmen führen kön-
 nen.

In der DE-PS 1 084 699 ist dagegen eine Vorrichtung zum
 20 gleichmäßigen Abführen der Flüssigkeit von Kolonnenböden
 über ein Wehr beschrieben, bei der als Leitelemente
 Kapillaren von der einen Seite des Wehres über seine
 Oberkante auf die andere Seite des Wehres führen.

25 Solche Kapillarverteiler sind jedoch aufgrund der sehr

030028/0526

- 1 kleinen Kapillarabmessungen nur zur Verteilung sehr geringer Flüssigkeitsmengen, z.B. im Hochvakuumgebiet, geeignet und in der Menge der Flüssigkeitsaufgabe nach oben begrenzt. Dicht aneinander angeordnete Kapillarelemente arbeiten bei ansteigenden Flüssigkeitsmengen und damit kleiner werdenden Saughöhen indifferent und sind schmutzempfindlich. Bei diesen Flüssigkeitsverteilern, die aufgrund von Kapillarkräften arbeiten, können sich auch starke Schwankungen der Teilstrommengen durch sich verändernde Stoffwerte der Flüssigkeit, wie z.B. der Zähigkeit und Oberflächenspannung bemerkbar machen. Wegen der starken Schwankungen der Teilströme können deshalb Verteilerböden mit kapillarer Flüssigkeitsförderung in der industriellen Praxis nur in Verbindung mit nachgeschalteten Verteilerblechen mit Ablaufnasen eingesetzt werden.

- 20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu haben, bei der die vorgenannten Nachteile der bekannten Verteiler mit Überlauf-Leitelementen, die aufgrund von Kapillarkräften fördern, vermieden sind und die sich durch einen einfachen und gegen Betriebsstörungen wenig anfälligen Aufbau auszeichnet.

- 25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß bei einem Rinnenverteiler mit Überlaufschlitzen und Flüssigkeitsleitelementen in den unten erweiterten Überlaufschlitzen aus zwei im Abstand zueinander angeordneten Schenkeln bestehende, an der Außenseite der Rinne oder an den daran angebrachten Nasen anliegende, haarnadelartig gebogene Leitelemente angeordnet sind, deren freie Enden außenseitig bis unter den Rinnenboden geführt sind.

- 35 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

- 1 Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht der erfindungs-
gemäßen Vorrichtung einer Überlaufrinne,
Figur 1A ist eine Seitenansicht der Fig. 1, in der die
beiden Schenkel der Leitelemente im unten er-
weiterten Schlitz angeordnet sind,
5 Figur 2 ist eine Draufsicht auf eine Ausführungsform
der erfindungsgemäßen Vorrichtung einer Über-
laufrinne mit einem gemeinsamen Vorverteiler-
system,
10 Figur 2A ist ein Vertikalschnitt längs der Linie A-A
der Fig. 2,
Figur 2B ist ein weiterer Vertikalschnitt längs der
Linie B-B der Fig. 2,
- 15 Die Vorrichtung wird direkt über dem zu berieselnden
Kolonneneinbau angeordnet. Wie aus der Ansicht A der
Figur 1 ersichtlich, sind die beiden Schenkel 1 der
Leitelemente 2 im unten erweiterten Schlitz 3 so ange-
ordnet, daß zwischen ihnen ein schmaler Spalt 4 gebil-
det wird. Der Schlitz 3 selbst hat vorzugsweise eine
20 größere Breite als der Spalt 4 und erweitert sich nach
oben zusätzlich. Hierdurch ist gewährleistet, daß der
Flüssigkeitsverteiler einen großen Arbeitsbereich hat.
Zur Vermeidung eines Flüssigkeitsgefälles beim Zulauf
25 der Flüssigkeit zu den einzelnen Ablaufstellen 5 sind
die Spalten 4 der Leitelemente 2 in einer ausreichenden
Höhe über dem Rinnenboden 6 angeordnet. Die Leitelemente
2 selbst liegen mit ihren beiden Schenkeln 1 beidseitig
an den Wehrwänden 7 der Überlaufrinnen 8 oder an den
30 daran angebrachten Nasen an und sind außenseitig bis
unter den Rinnenboden 6 geführt. Die ablaufende Flüs-
sigkeit wird durch die beiden parallelen Schenkel 1
nach unten geführt und läuft unterhalb der Überlauf-
rinnen 8 von den Leitelementen 2 ab.
35
- Abgesehen von einer einwandfreien waagerechten Ausrich-
tung der Überlaufrinnen 8 müssen die Ablaufstellen 5 so

- 1 angeordnet sein, daß die Flüssigkeitsstauhöhen an den einzelnen Ablaufstellen 5 gleich sind. Dies setzt voraus, daß der Flüssigkeitsspiegel durch die den Überlaufrinnen 8 zulaufende Flüssigkeit nicht gestört wird.
- 5 Auch darf keine große Querströmung zwischen den einzelnen Ablaufstellen 5 auftreten, um ein Flüssigkeitsgefälle (Flüssigkeitsgradienten) zwischen den Ablaufstellen 5 zu vermeiden.
- 10 Nach einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung wird die zulaufende Flüssigkeit in auf den Überlaufrinnen befindliche Zuführungskanäle 9 gegeben und von hier den einzelnen Ablaufstellen 5 unterhalb des Flüssigkeitsspiegels zugeführt. Hierdurch wird erreicht, daß die Zulaufwege zwischen dem Zuführungskanal 9 und jeder einzelnen Ablaufstelle 5 etwa gleich lang sind. Auch können die durch die Strömung in den Zuführungskanälen 9 sich einstellenden Flüssigkeitsgradienten durch unterschiedliche Größen der Durchlauföffnungen 10 in den Zuführungskanälen 9 ausgeglichen werden. Die Zuführungskanäle 9 können sowohl rund als auch eckig oder als Rohr ausgeführt sein, wobei dann die Durchlauföffnungen 10 in der unteren Rohrhälfte liegen.
- 25 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Überlaufrinne mit einem gemeinsamen Vorverteilersystem kombiniert. Dabei werden alle Überlaufrinnen 8 über ihre Zuführungskanäle 9 von dem gemeinsamen Vorverteilersystem 11 (Figur 2) gespeist, wobei deren in gleicher Höhe angeordnete Überlaufschlitze 12 in ihrer Schlitzbreite der Anzahl der einzelnen Ablaufstellen 5 einer Überlaufrinne 8 angepaßt sind. Das Vorverteilersystem 11 kann auch geschlossen ausgeführt sein und unter Druck stehen.
- 30
- 35

Durch die im Unterschied zu scharfkantigen Löchern oder Schlitzen erfindungsgemäß düsenformgerechte Ge-

- 1 staltung der Durchlauföffnungen erfolgt eine Umlenkung
der ablaufenden Flüssigkeit über die Wehrkante, wodurch
die bekannte, mehr oder weniger große Kontraktion der
ablaufenden Flüssigkeitsstrahlen an den scharfen Kanten
5 weitgehend vermieden wird. Dies wird durch die an den
Schenkeln der Flüssigkeitsleitelemente wirkenden Adhäsionskräfte erreicht, d.h. durch die Haftung der Berührungsteilchen der Flüssigkeit an der festen Körperoberfläche. Die Adhäsionskräfte an der durch die Schenkel
10 des Flüssigkeitsleitelementes vergrößerten Durchlauf-
oberfläche wirken der Oberflächenspannung der Flüssigkeit entgegen, wodurch selbst bei kleinsten Ablaufmengen und unterschiedlichen Flüssigkeitsstauhöhen ein gleichmäßiges Ansprechen aller Ablaufstellen durch
15 sere Benetzung gewährleistet ist.

- Dabei können die zwei in Abstand zueinander angeordneten Schenkel sowohl rund als auch viereckig ausgeführt sein. Jedoch ist die runde Ausführung aufgrund der sich
20 dabei ergebenden konkaven Seitenkanten der Durchlauf-
öffnung bei schlecht benetzenden Flüssigkeiten vorteilhafter. Auch ist die Verschmutzungsgefahr bei den glatten Schenkeloberflächen der Leitelemente geringer als
bei kleinen scharfkantigen Löchern, Schlitzten oder Rohrstücken, bei denen durch die Kontraktion des Flüssig-
25 keitsstrahles das bekannte Zuwachsen durchströmter
Löcher auftritt.

30

35

-7-
Leerseite

2919462

1/2

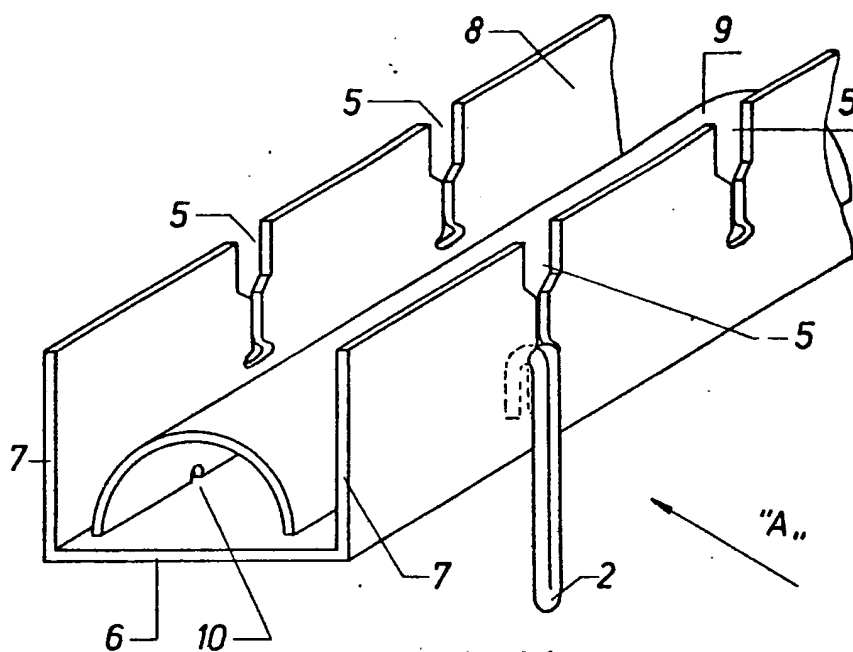


Fig. 1

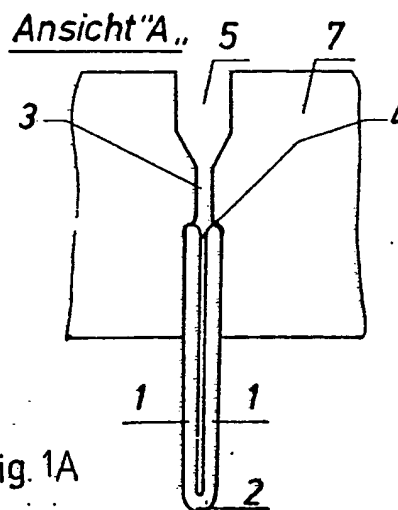


Fig. 1A

030028/0526

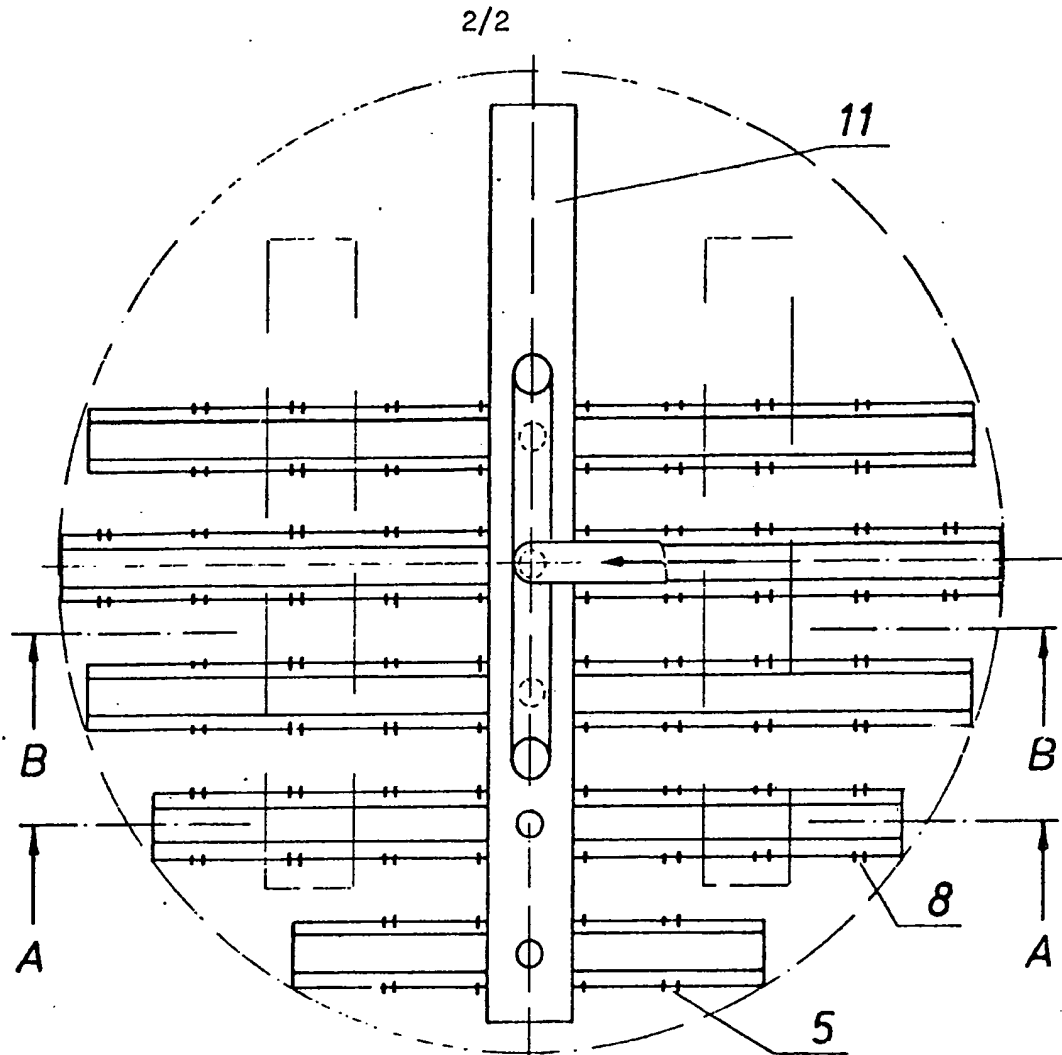


Fig. 2

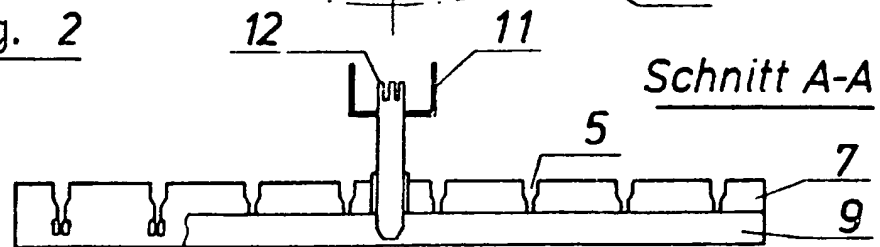


Fig. 2A

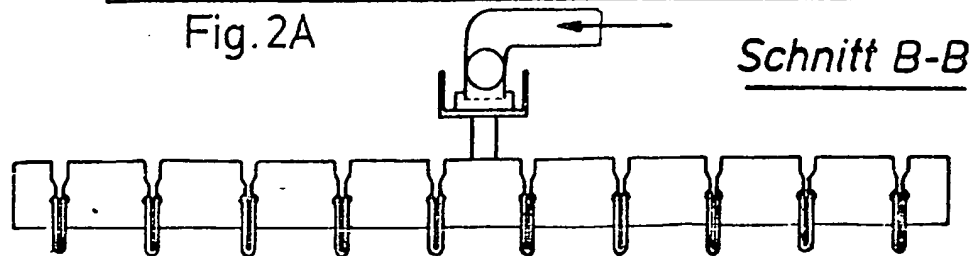


Fig. 2B

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.